

Un bâtonnet isolé mesure 4 à 5 μ de longueur; il peut être rectiligne, recourbé en arc ouvert, ou presque fermé en cercle; sa largeur est de 0 μ 5 à 0 μ 7; la membrane est extrêmement mince et contient une masse protoplasmique colorée en brun. Le protoplasma se condense assez promptement en 4 ou 5 spores mesurant 0 μ 5 de diamètre; certaines d'entre elles prennent un développement plus rapide et atteignent 0 μ 7; celles-ci germent et donnent naissance à un bâtonnet de même dimension que le premier et qui bientôt contiendra également des spores.

Si c'est une spore placée à l'extrémité du premier bâtonnet qui a germé, le filament qui en est issu est incliné plus ou moins sur lui en forme de V, b (fig. 4). Ce dernier filament, après avoir produit quatre à cinq spores, peut, dans les mêmes conditions, émettre un jeune bâtonnet issu de la dernière spore et, suivant la direction prise par ce nouveau bâtonnet, figurer un U ou un Z.

Comme deux ou plusieurs spores peuvent germer dans un même bâtonnet, on conçoit facilement que le nombre des formes graphiques que l'on obtiendra de cette façon est très grand et très varié; cependant le nombre des articles qui restent soudés ensemble ne paraît pas dépasser quatre. Avant même d'atteindre ce chiffre, les bâtonnets se résolvent généralement en spores que l'on trouve en grand nombre au milieu de ceux qui sont encore articulés.

Ce genre de germination des spores à l'intérieur des bâtonnets rappelle, mais d'une façon plus complète, celui que nous avons signalé dans le *Bacillus Tieghemi*⁽¹⁾; il rappelle aussi celui que l'on observe dans beaucoup de spirilles.

Cette forme de bacille était assez répandue, puisque nous la retrouvons dans deux gisements éloignés l'un de l'autre et appartenant à des âges différents; elle paraît jusqu'ici localisée à l'intérieur des sporanges de certaines espèces de Fougères, car elle ne se rencontre même pas dans le tissu des pinnules qui portent ces sporanges.

LES FORMATIONS TERTIAIRES AU SUD DU DÉTROIT POITEVIN,

PAR M. PH. GLANGEAUD

(LABORATOIRE DE M. ALBERT GAUDRY).

Une grande partie des plateaux qui font suite au Massif central, dans les départements de la Vienne, de la Charente et de la Dordogne, sont recouverts par une formation assez complexe reposant indifféremment sur les

⁽¹⁾ *Bulletin du Muséum d'histoire naturelle*, 1895, n° 6, p. 248.

divers termes du Jurassique et du Crétacé. Cette formation constitue le *terrain sidérolitique* des auteurs.

Coquand, qui avait étudié ces dépôts dans la Charente, les considérait comme étant tous de même âge.

En réalité, on doit distinguer, au point de vue de leur origine et de leur âge, deux sortes de dépôts :

- 1° Des dépôts de *décalcification* ;
- 2° Des dépôts de *transport*.

Les premiers comprennent des argiles non stratifiées, fréquemment imprégnées d'oxyde de fer ou de manganèse, renfermant, en outre, soit des grains de quartz, des silex arrondis et compacts, des silex meuliers, des rognons ou des pisolites d'oxyde de fer ou de manganèse; les seconds sont formés par des sables ou des argiles sableuses à galets de quartz.

I. — a. Souvent le dépôt qui repose directement sur les terrains jurassiques est constitué par une *argile rougeâtre* avec veines blanches, vertes ou jaunes. Ces argiles sont parfois kaoliniques, douces au toucher, et pourraient être exploitées comme pâte à porcelaine. En plusieurs points, un véritable poudingue ferrugineux s'observe à la base de la formation, et il renferme souvent des grains de quartz.

Mais les dépôts les plus importants de cette série comprennent des *argiles à silex*, des *meulières* et des *argiles pisolitiques*.

Depuis les environs de Poitiers, de Montmorillon, jusque dans la Dordogne, ces divers dépôts couvrent les plateaux, parfois sur un grand espace, de sorte que les terrains jurassiques et crétacés sur lesquels ils reposent ne sont visibles que dans les vallées. La contrée est donc divisée en deux parties : la plupart des parties élevées (plateaux) comprenant des formations argileuses, et les vallées creusées, au contraire, dans les calcaires. Tandis que dans les vallées poussent avec vigueur le blé, la vigne, l'amandier, sur les plateaux croissent les espèces propres au Massif central, les ajones, les bruyères, le seigle, le châtaignier.

b. *Argiles à silex*. — Les argiles à silex sont formées par des argiles plus ou moins ferrugineuses renfermant des silex arrondis, tuberculeux ou à l'état fragmentaire. J'ai montré⁽¹⁾ que ces argiles à silex étaient constituées par la décalcification des calcaires sous-jacents. Plusieurs carrières, des tranchées de route et de chemin de fer m'ont permis d'observer le mécanisme du phénomène. Une simple fente ouverte dans les calcaires jurassiques se transforme bientôt, grâce à l'eau chargée d'acide carbonique qui ruisselle le long de ses parois, en un entonnoir, puis en une poche dans

(1) Ph. Glangeaud, *Le Jurassique à l'ouest du Plateau central*. Thèse, p. 91.

laquelle s'accumule le résidu du lessivage : l'argile et les silex. Ces derniers renferment souvent des fossiles appartenant aux terrains jurassiques dont les calcaires ont été dissous.

c. *Meulière*s. — C'est principalement sur le terrain crétacé, aux environs de Charras, de Dignac (Charente), que cette formation est bien développée. Les calcaires de l'Angoumien (Turonien moyen) ont été spécialement attaqués par des eaux qui s'étaient chargées de silice en circulant à travers des sables argileux. Des blocs entièrement siliceux et de plusieurs mètres cubes se voient sur les flancs des coteaux de Charras et de Dignac. On peut y reconnaître un certain nombre de fossiles angoumiens, en particulier le *Radiolites lumbicalis*. Le phénomène qui a amené la formation de ces meulière

s est le même que celui qui a été observé dans le bassin de Paris pour les meulières de Beauce.

d. *Argiles pisolitiques*. — De vastes espaces sont recouverts par ces argiles qui étaient, il y a trente ans à peine, le siège d'une exploitation assez active. Elles comprenaient, en effet, des argiles ferrugineuses renfermant des rognons ou des pisolites d'hydroxyde de fer qui étaient recherchés pour la fabrication du fer. Un grand nombre de hauts fourneaux échelonnés le long de la bordure du Plateau central produisaient des fers, dont la renommée remonte à Strabon et qui rivalisaient pour la qualité avec ceux du Berry. Les nombreuses scories réparties un peu partout attestent l'ancienne activité industrielle de cette région.

Deux solutions sont en présence quant à l'origine des argiles pisolitiques : M. Brongniart avait émis l'opinion que le minerai de fer devait être regardé comme un précipité d'oxyde de fer amené par les eaux minérales ferrugineuses sortant des fissures ouvertes dans les calcaires jurassiques. Il s'était produit des pisolites ferrugineuses de la même façon qu'il se produit des pisolites calcaires dans les eaux minérales de Carlsbad.

M. Van den Broeck, le géologue belge bien connu, admet, au contraire, que les argiles pisolitiques résultent, comme les argiles à silex, d'un phénomène de décalcification des calcaires jurassiques qui, dans la région que je considère, sont souvent imprégnés de pyrite (Lias inférieur, moyen et supérieur, Bajocien inférieur et moyen). La dissolution de trente à quarante mètres de ces calcaires suffirait pour expliquer la production des argiles pisolitiques qui renferment parfois plus de cinq mille tonnes de métal par hectare. Je me rangerai à cette dernière opinion, car j'ai observé fréquemment le passage des argiles à silex aux argiles pisolitiques.

Ces diverses formations paraissent de même âge et se relient à celles du Berry si bien étudiées par M. de Grossouvre. Elles semblent, d'après M. Vasseur, se placer également sur le même niveau que les sables de Montendre et de Bergerac. D'autre part, M. Welsch a trouvé, à la base

de ces dépôts, aux environs de Montalembert (Deux-Sèvres), une formation lacustre renfermant, d'après M. Munier-Chalmas, des fossiles du Calcaire grossier supérieur.

Les argiles variées que je viens d'étudier appartiendraient donc très probablement à l'*Éocène supérieur* ou à l'*Infra-Tongrien*.

II. *Pliocène*. — En plusieurs points, notamment aux environs de Montbron (Charente) et de Nontron (Dordogne), le sidérolitique est recouvert par des *argiles* plus ou moins pyriteuses, parfois micacées, exploitées pour la fabrication de la tuile (La Rochefoucauld, Chantin-Besson, etc.), dans lesquelles on recueille des feuilles de Conifères.

Ces argiles sont probablement d'âge pliocène. Dans certains cas, ce sont des argiles sableuses ou des sables à galets de quartz, atteignant jusqu'à vingt mètres d'épaisseur qui reposent sur le sidérolitique ou sur les argiles à Conifères. Elles constituent le *terrain de transport des plateaux* de certains auteurs. L'âge pliocène de ces sables paraît indiqué par les dents du *Mastodon arverneis* qu'on aurait trouvées (d'après Boisselier) dans cette formation aux environs de Ruffec.

En résumé, les formations tertiaires du sud du détroit poitevin appartiendraient à trois niveaux et auraient trois origines différentes :

1° *Calcaire grossier supérieur* : dépôts lacustres très limités (environs de Montalembert, Deux-Sèvres);

2° *Éocène supérieur* : dépôts de décalcification : argiles à silex, argiles pisolitiques, meulières (sidérolitique);

3° *Pliocène* : dépôts de transport couronnant les plateaux (argiles pyriteuses à conifères, sables à galets de quartz).

QUELQUES CONSEILS POUR L'EMPLOI DE LA PHOTOGRAPHIE

PAR LES VOYAGEURS NATURALISTES,

PAR A. DAVANNE⁽¹⁾.

La photographie, bien employée, peut donner avec une rigoureuse précision l'image authentique de toutes choses; nous n'avons donc pas à démontrer qu'elle peut être utile aux voyageurs naturalistes; avec elle on obtient rapidement une image indiscutable, tandis que celles tracées par le dessinateur absorbent beaucoup de temps et peuvent toujours être discutées.

Il est assez facile de se rendre maître des procédés courants de la photo-

(1) Extrait des conférences faites au Muséum pour les voyageurs naturalistes.